

ESTUDIO DE LA MICROBIOTA PRODUCTORA DE *OCRATOXINA A* Y CONTROL DE ÉSTA EN VIÑEDOS DESTINADOS A LA PRODUCCIÓN DE VINOS DE LICOR

Vilavella M. ⁽¹⁾; Giralt L. ⁽¹⁾; Capdevila J. ⁽¹⁾; Jimenez A. ⁽²⁾; Pérez-Camacho M. ⁽³⁾; Pons A. ⁽⁴⁾; Cabañes F.X. ⁽⁵⁾; López A ⁽⁶⁾; Cantus J.M. ⁽⁶⁾; Mínguez S. ^{(1)*}
 (1) INCAVI. Estació de Viticultura i Enologia. C/ Amàlia Soler, 29; 08720 Vilafranca del Penedès. Barcelona. (*) santiago.minguez@gencat.net; (2) CIFA Rancho de la Merced. Junta de Andalucía.; (3) Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Córdoba; (4) Laboratorio Arbitral Agroalimentario. MAPA. Madrid; (5) Unita de Microbiologia, Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona; (6) Syngenta Agro S.A.

1. INTRODUCCION

La Ocratoxina A (OTA) es una micotoxina que aparece en los productos de una gran variedad de plantas de todo el mundo, contaminando una diversidad de alimentos integrantes de la dieta y que posee incuestionables incidencias en la seguridad alimentaria. La presencia de OTA en vino viene afectada por prácticas vitícolas (también distintas de la protección fitosanitaria), prácticas prefermentativas (principalmente el periodo de contacto con la piel) y prácticas enológicas y de clarificación. Las condiciones de sanidad de la vendimia y las prácticas de protección fitosanitaria durante la maduración y sobremaduración juegan un papel decisivo en la presencia de OTA en el vino.

Los hongos negros *A. niger* var. *niger* and *A. carbonarius*, han sido reconocidos como la principal fuente de contaminación de OTA en la uva. La sobremaduración de la uva o la deshidratación de la uva por asoleado (secado poscosecha por exposición al sol en lechos, aumentan la susceptibilidad de la uva al ataque de hongos. Los objetivos de este estudio ha sido identificar la microbiota productora de OTA en uva destinada a la producción de vinos de licor, y estudiar la influencia de la estrategia de protección de cultivos en el contenido de OTA en los vinos de licor.



2. ESTUDIO MICOLOGICO EN VIÑEDO

Cuatro viñedos, pertenecientes a tres regiones productoras de vinos de licor: Cádiz (un viñedo), Córdoba (un viñedo) y Girona (dos viñedos) fueron estudiados durante el año 2003, los cuales pertenecían a tres variedades: Moscatel (en los viñedos de Cádiz y Girona), Pedro Ximénez (Córdoba) y Garnacha roja (Girona).

En ellos, desde Agosto a Septiembre del 2003 se tomaron muestras en los tres estadios de desarrollo: envero, vendimia normal y sobremaduración. En cada muestreo se escogieron 10 racimos obtenidos de 10 plantas diferentes, localizadas aproximadamente a lo largo de las dos diagonales del viñedo. Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Microbiología (UAB), como máximo después de 24-48 h.

La microbiota predominante se muestra en la Fig. 1 y la frecuencia de ocurrencia de los aspergillus negros, especies *A. carbonarius* y otros *Aspergillus* spp. En cada época de muestreo se muestra en Fig. 2.

Fig. 1

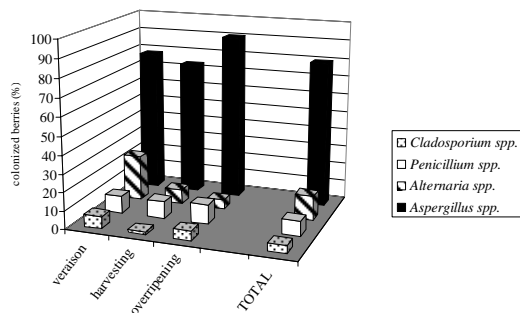
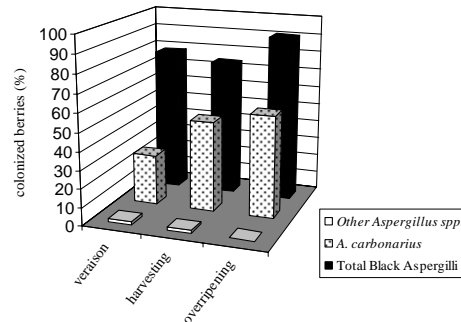


Fig. 2



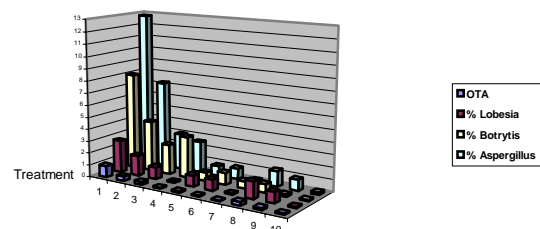
Con la maduración de la uva, hay un apreciable incremento de *Aspergillus* spp. Respecto a la frecuencia de la ocurrencia hay un claro incremento en el porcentaje de uvas contaminadas con aspergillus negros y en particular con *A. carbonarius* durante la maduración. En este estudio el porcentaje de racimos colonizados con *A. carbonarius* excede al del resto de aspergillus negros en el momento de la maduración y sobremaduración.

3. EFFECT OF CROP PROTECTION PRACTICES ON THE PRESENCE OF OTA IN WINE

Durante el año 2004, se llevó a cabo una experiencia para determinar la influencia de las estrategias de control de *Lobesia*, *Botrytis* y *Aspergillus* sobre el contenido de OTA en vinos. En la experiencia se usaron los fungicidas que mejor eficacia contra *Aspergillus* y *Botrytis*: ciprodimil y fludioxinil, y con los insecticidas fenoxycarb y lufenuron contra *Lobesia*. En la Tabla 1 se muestran la lista de tratamientos en un viñedo, de la variedad Macabeo, situado en el área de Tarragona. Los tratamientos fueron realizados: para el control de *Lobesia* con el producto "A" (formulación que contenía 75 g/l de fenoxycarb + 30 g/l de lufenuron) a 1 l/ha; y para el control de *Botrytis* y *A. carbonarius* con los productos "B" (formulación conteniendo 50% cyprodinil) a 0.75 kg/ha, o/y "C" (formulación conteniendo 37,5% cyprodinil + 25% fludioxinil) a 1 kg/ha.

Treatment	Description
1	Testigo (sin protección contra <i>Lobesia</i> y <i>Aspergillus</i>)
2	1 trat. con "A" (uno a 2º gen.) + 1 trat. con "B" (21 días antes vendimia, dav)
3	2 trat. con "A" (uno a 2º y uno a 3º gen.) + 1 trat. con "B" (21 dav)
4	5 trat. con "A" (uno a 1º + dos a 2º + dos a 3º gen.) + 1 trat. con "B" (21 dav)
5	1 trat. con "A" (uno a 2º gen.) + 1 trat. con "C" (envero) + 1 trat. "B" (21 dav)
6	2 trat. con "A" (uno a 2º y uno a 3º gen.) + 1 ap con "C" (envero) + 1 trat. con "B" (21 dav)
7	5 trat. con "A" (uno a 1º + dos a 2º + dos a 3º gen.) + 1 ap con "C" (envero) + 1 trat. con "B" (21 dav)
8	1 trat. con "A" (uno a 2º gen.) + 2 ap con "C" (envero y 21 dav)
9	2 trat. con "A" (uno a 2º y uno a 3º gen.) + 2 ap con "C" (envero y 21 dav)
10	5 trat. con "A" (uno a 1º + dos a 2º + dos a 3º gen.) + 2 ap con "C" (envero y 21 dav)

Fig 3 Percentage of area attacked and OTA contents in wine



Los menores niveles de Aspergillus y OTA se encontraron en los tratamientos con mayor protección sanitaria contra *Aspergillus* y *Lobesia* (Tr. 7 y 10). No se presentaron diferencias estadísticas significativas con los tratamientos 5, 6, 8 y 9 con baja e intermedia protección contra *Lobesia*. En los experimentos se encontró una alta correlación entre el nivel de infección de *Aspergillus* y el nivel de OTA en vinos (0,9356), el nivel de ataques de *Lobesia* y OTA (0,9049), y finalmente infección de *Botrytis* y OTA (0,8616).

Agradecimientos: Los autores agradecen al INIA (proyecto VIN02-023) y la UE (proyecto 9LK1-CT-2001-01761) por el apoyo financiero realizado en esta investigación.